

Foto: Marcos A. Z. Morés/Embrapa



## Complexo das Doenças Respiratórias dos Suínos (CDRS) em cinco estados brasileiros

Nelson Morés<sup>1</sup>  
Marcos Antônio Zanella Morés<sup>2</sup>  
João Xavier de Oliveira Filho<sup>3</sup>  
Raquel Rebelatto<sup>4</sup>  
Catia Silene Klein<sup>5</sup>  
Arlei Coldebella<sup>6</sup>  
David Emilio Santos Neves de Barcellos<sup>7</sup>

### Introdução

As doenças infecciosas respiratórias causam grandes prejuízos à cadeia produtiva de suínos, em todos os países com produção intensiva, devido aos gastos com medicamentos, redução no desenvolvimento dos animais e aumento da mortalidade e das condenações no abate. Em função das características atuais dos sistemas de produção, onde os suínos são criados confinados em concentração elevada e, na maioria das vezes, com mistura de leitões de diferentes origens nas fases de creche e/ou terminação, tais enfermidades tornaram-se relevantes para o avanço da produtividade.

Os principais agentes infecciosos respiratórios dos suínos estão disseminados nos atuais rebanhos de suínos. Alguns deles fazem parte da microbiota

normal do trato respiratório dos animais. Porém, na presença de fatores de risco ou outros agentes, participam ativamente do quadro patológico. Na ocorrência de doença respiratória em um rebanho, geralmente dois ou mais microrganismos e diversos fatores de risco estão envolvidos (HANSEN et al., 2010; OPRIESSNIG et al., 2011). Por esta razão, o termo Complexo das Doenças Respiratórias dos Suínos (CDRS) é empregado com frequência para referenciar estes quadros clínicos.

Portanto, uma avaliação patológica e etiológica completa do quadro clínico, do manejo e do ambiente onde os animais são criados é essencial para estabelecer medidas efetivas para o controle e prevenção. O objetivo dessa pesquisa foi identificar as características patológicas e os principais agentes infecciosos envolvidos nos quadros clínicos respiratórios em

<sup>1</sup>Médico Veterinário, mestre em Patologia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>2</sup>Médico Veterinário, mestre em Ciências Veterinárias, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>3</sup>Médico Veterinário, doutor em Ciências Veterinárias, responsável técnico de Biologia Molecular do Centro de Diagnóstico de Saúde Animal, Concórdia, SC

<sup>4</sup>Farmacêutica, especialização em Microbiologia, analista da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>5</sup>Bióloga, mestre em Biologia Celular e Molecular, pesquisadora da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>6</sup>Médico Veterinário, doutor em Ciência Animal e Pastagens, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia, SC

<sup>7</sup>Médico Veterinário, doutor em Microbiologia, professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

suínos de terminação em cinco dos principais Estados produtores de suínos no Brasil, além de avaliar a sensibilidade antimicrobiana da *Pasteurella multocida* tipo A (PmA), principal agente bacteriano isolado.

## Materiais e métodos

Entre os anos de 2011 e 2012 foram selecionados 36 lotes comerciais de suínos de terminação (entre 100 e 180 dias de idade), os quais apresentavam importantes sinais de doença respiratória. Estes lotes estavam localizados nos Estados do Mato Grosso (n=09), Mato Grosso do Sul (n=05), Paraná (n=06), Rio Grande do Sul (n=10) e Santa Catarina (n=06). Em cada lote foi realizada uma avaliação clínica dos animais (tosse, dificuldade respiratória e temperatura retal) e das causas de mortes ocorridas no lote. Com base nessa avaliação, de cada lote foram selecionados de um a três suínos (totalizando 75 suínos) que apresentavam doença respiratória, principalmente “batedeira” e febre (temperatura retal acima de 40°C). Esses animais foram eutanasiados por eletrocussão e necropsiados para avaliação patológica e colheita de amostras para análises laboratoriais de isolamento bacteriano, histopatológico e imuno-histoquímica (IHQ).

As lesões de consolidação pulmonar foram graduadas, conforme a área total de pneumonia, utilizando-se a média de escores de cada lobo em relação à área total do pulmão (PIFFER; BRITO, 1991). As lesões na pleura foram classificadas quanto à extensão em:

- grau 1 com até 33% de envolvimento;
- grau 2 entre 33 e 66%;
- grau 3  $\geq$  66% de área afetada.

As demais alterações, como pericardite e peritonite, foram anotadas como presente ou ausente.

Para IHQ, secções das lesões pulmonares foram processadas para detecção de antígenos de *Mycoplasma hyopneumonia* (Mhyo), Circovírus suíno tipo 2 (PCV2) e vírus Influenza do grupo A. A pesquisa de PCV2 foi realizada também em amostras de linfonodos mediastínicos. Para todos os testes foi utilizado o método biotina-estreptavidina-peroxidase, cromógeno 3-Amino-9-Ethylcarbazol (AEC) e contra-coloração com hematoxilina de Mayer.

Para isolamento bacteriano, lesões pulmonares, suaves e exsudatos dos animais necropsiados foram submetidos a cultivo em aerobiose e microaerofilia. A caracterização bioquímica das colônias isoladas foi realizada de acordo com Quinn et al. (2011) para a identificação das bactérias. Para detecção do *Mycoplasma hyorhinis* foi utilizada a técnica de PCR em amostras de lesões pulmonares de 59 dos 75 suínos necropsiados utilizando o primer para detecção de M. hyorhinis (GenBank acesso nº M24658) e o primer reverse (região conservada do gene 16S rRNA).

Teste de concentração inibitória mínima (CIM) foi realizado sobre 24 amostras de (PmA) representativas de cada estado onde foram isoladas. A metodologia utilizada foi a microdilução em caldo, conforme estabelecido pelo Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)(CLSI, 2005). Doze drogas foram testadas individualmente (amoxicilina (AMO), ceftiofur (CTF), clortetraciclina (CTC), doxiciclina (DOX), enrofloxacin (ENO), espectinomicina (EPT), florfenicol (FFN), norfloxacin (NOR), oxitetraciclina (OTC), tiamulina (TF) e tilmicosina (TYL)) e quatro associações (AMO/TF na proporção 2,0:1,2, AMO/TYL-2,0:1,0, DOX/TF-2,0:1,2 e LIN/EPT-5,0:1,0). Para as associações de antibióticos foram calculados os valores do índice de fração inibitória (ICIF) e a interpretação do ICIF foi a seguinte:

- efeito sinérgico (ICIF menor ou igual a 0,5);
- aditivo (ICIF maior que 0,5 e menor ou igual a 1);
- indiferente (ICIF maior que 1 e menor ou igual a 4);
- antagônico (ICIF maior que 4).

Durante as visitas às granjas foi preenchido um questionário com informações sobre uso de antibióticos e vacinas, origens dos leitões e sistemas de criação, entre outros. As informações foram repassadas pelos responsáveis pelos animais, proprietário ou empresa integradora.

Na análise estatística dos dados foi utilizado o teste Qui-quadrado para analisar os dados microbiológicos, de IHQ e as lesões. A área de pulmão afetada por consolidação foi calculada pelo teste Kruskal-Wallis. As análises foram realizadas utilizando-se o SAS INSTITUTE INC (2008).

## Resultados

Dispneia e febre estavam presentes em 98,6% dos animais necropsiados. Todos os lotes apresentavam sinais de tosse. Porém, como a tosse é um sinal intermitente, isso não foi avaliado nos animais amostrados. Em 15,0 % dos lotes foram relatadas mortes de suínos relacionadas à doença respiratória. Quanto ao sistema de criação, 73 % dos suínos originaram-se de lotes em terminações de sistemas de dois ou três sítios, 23% de granjas de ciclo completo e 4 % de lotes do sistema desmame-abate (*wean to finish*).

O número de origens dos leitões em cada lote avaliado variou entre 1 e 19, sendo 64 % até 3 origens, 24 % entre 4 e 10 origens e 12 % com mais de 10 origens.

Na Tabela 1 estão relacionadas as lesões macro observadas, com os respectivos percentuais de frequência e sua correlação com os agentes infecciosos pesquisados. Apenas um animal não tinha lesão macro no pulmão, 25 % deles tinham pleurite (Figura 1) e 14,7 % pericardite (Figura 2).

**Tabela 1.** Frequência das principais lesões macroscópicas em suínos com quadro clínico respiratório e relação com os agentes infecciosos pesquisados.

Lesão macroscópica	n/N*	% **	Isolamento de Pm*** (%)	Imuno-histoquímica***			PCR*** Mhyr (%)
				Mhyo (%)	Influenza (%)	PCV2 (%)	
Consolidação pulmonar	74/75	98,6	53,3	69,3	2,7	4,0	25,3
Pleurite	18/75	24,0	72,2	83,3	0,0	0,0	33,3
Nódulo pulmonar	6/75	8,0	50,0	50,0	0,0	0,0	50,0
Traqueíte	4/61	6,6	75,0	75,0	0,0	0,0	25,0
Pericardite	11/75	14,7	63,6	72,7	9,0	0,0	54,5
Peritonite	6/56	10,7	66,7	66,7	0,0	0,0	83,3
Úlcera gástrica	14/55	25,4	42,3	78,6	0,0	7,1	21,4
Nefrite	10/55	18,2	60,0	60,0	0,0	10,0	30,0

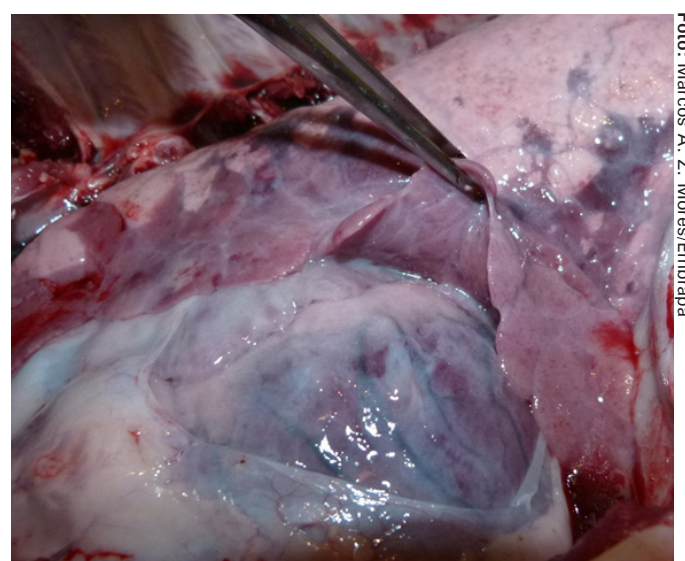
\* n: número de suínos com a lesão. N: número total de suínos avaliados. O N é variável, porque alguns tecidos não foram avaliados em todos os animais.

\*\* % de animais positivos para a respectiva lesão.

\*\*\* Percentual de positivos para *Pasteurella multocida* (Pm), *Mycoplasma hyopneumoniae* (Mhyo), *Mycoplasma hyorhinis* (Mhyr) e Influenza A em amostras de pulmões dos suínos portadores da respectiva lesão; para o Circovírus suíno Tipo 2 (PCV2) o tecido avaliado foi linfonodo mediastínico.



**Figura 1.** Pleurite aguda difusa – exsudação de líquido turvo e fibrina na cavidade torácica.

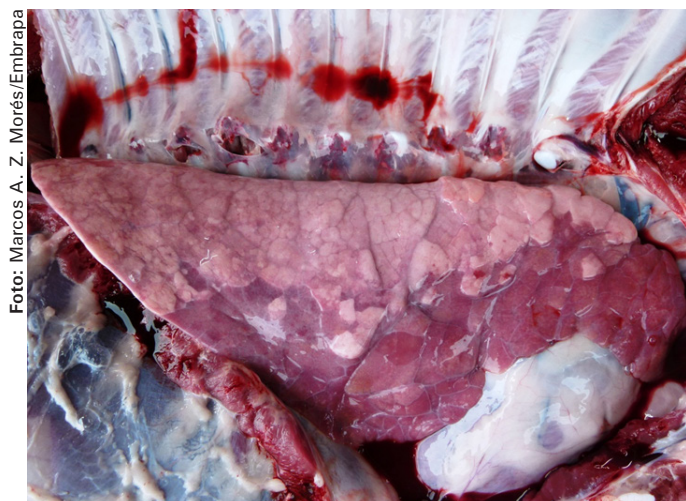


**Figura 2.** Pericardite crônica e consolidação na região anteroventral do pulmão.



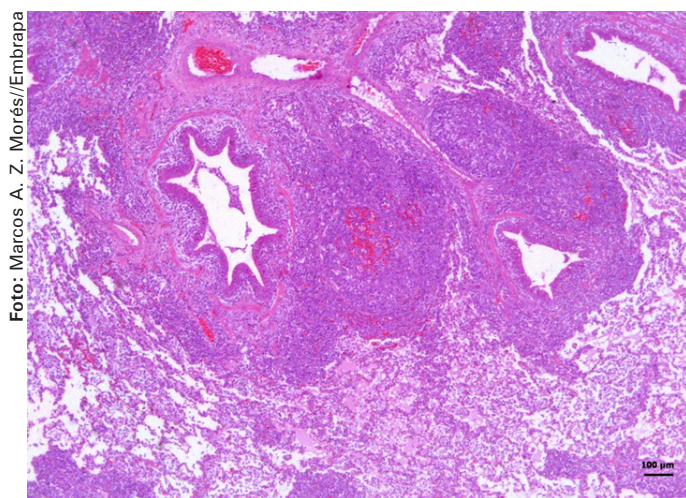
A maioria dos suínos apresentou entre 20 a 50 % do parênquima pulmonar lesado (Figura 3). Com relação à gravidade da pleurite, a frequência foi:

- grau 1 (9,7%);
- grau 2 (4,2%);
- grau 3 (11,1%).



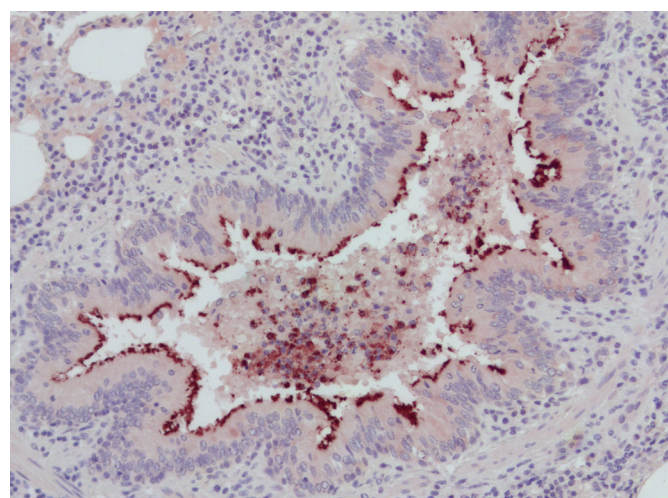
**Figura 3.** Lesão de consolidação na região anteroventral do pulmão.

Estes dados explicam a gravidade do quadro clínico de dificuldade respiratória observada nos animais antes da eutanásia. As principais lesões microscópicas encontradas no pulmão foram hiperplasia do tecido linfóide peribronquiolar/peribronquilha (90,7 %) (Figura 4), broncopneumonia supurativa (77,3 %) e pneumonia intersticial (20 %).



**Figura 4.** Hiperplasia do tecido linfóide ao redor de bronquíolos (reação de BALT), indicativo de pneumonia enzootica.

Na IHQ, o agente identificado com maior frequência foi o Mhyo (Figura 5). Outros agentes, como PCV2 e o vírus Influenza A, também foram encontrados, mas com baixa frequência. No isolamento bacteriano das lesões pulmonares, a PmA foi a mais isolada (Tabela 1). Outras bactérias patogênicas para os suínos, como o *A. pleuropneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Arcanobacterium pyogenes* e *Streptococcus* sp, foram isoladas em apenas um animal e de diferentes amostras. No teste de PCR para *M. hyorhinis*, 32,2 % das amostras testadas foram positivas. Das 65 amostras positivas para Mhyo na IHQ, 72,3 % foram positivas para PmA. Porém, das 24 amostras negativas para Mhyo, 54,2 % foram positivas para PmA. Apesar da tendência das amostras positivas para Mhyo serem também positivas para PmA, os resultados não apresentaram correlação ( $P > 0,05$ ). Ademais, animais positivos para PmA apresentaram áreas de consolidação pulmonar mais extensas, média de 38,5 %, do que amostras negativas para este agente, média de 26,7 % ( $P < 0,05$ ).



**Figura 5.** Reação positiva para o *M. hyopneumoniae* na superfície das células epiteliais do bronquíolo (cor vermelha) pela Imunohistoquímica.

Nas Tabelas 2 e 3 são apresentados os resultados do uso de vacinas e antibióticos, respectivamente, em 26 dos 36 lotes avaliados. As vacinas mais usadas nos leitões foram contra o PCV2, seguido da vacina contra o Mhyo e *A. pleuropneumoniae* e PmA. Os antibióticos mais utilizados foram a tiamulina, seguida pelo florfenicol, amoxilina, tilosina e oxitetraciclina.

**Tabela 2.** Utilização de vacinas nos lotes dos suínos avaliados que responderam ao questionário.

Vacina	Tipo de vacina	N* (%)
PCV2	Comercial	25 (96,1)
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	Comercial	24 (92,3)
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Autóloga	4 (15,4)
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	Comercial	9 (34,6)
<i>Haemophilus parasuis</i>	Comercial	5 (19,2)
<i>Pasteurella multocida</i> tipo A	Autóloga	2 (7,7)
<i>Pasteurella multocida</i> tipo A	Comercial	9 (34,6)
<i>Streptococcus suis</i>	Autóloga	1 (3,8)

\*número de lotes que usaram a vacina sobre os 26 lotes avaliados.

**Tabela 3.** Utilização de vacinas nos lotes dos suínos avaliados que responderam ao questionário.

Antibiótico	Sigla	N* (%)	Dosagem, ppm**
Tiamulina	TF	16 (61,5)	40 a 200
Florfenicol	FFN	13 (50,0)	40 a 100
Amoxilina	AMO	9 (34,6)	ni
Tilosina	TI***	4 (15,4)	125
Oxitetraciclina	CTC	4 (15,4)	500
Doxiciclina	DOX	2 (7,7)	120 e 500
Avilamicina	AV***	2 (7,7)	40 e 60
Lincomicina	LIN	1 (3,8)	150
Norfloxacin	NOR	1 (3,8)	ni
Tilmicosina	TYL	1 (3,8)	150

\*Número de lotes que usaram o produto; ni: não informado.

\*\*Variação das doses utilizadas em diferentes lotes.

\*\*\*Produtos não utilizados nos testes de sensibilidade das amostras de *P. multocida* isoladas.

Na Tabela 4 estão dados de análise de associação entre algumas variáveis com os principais agentes infecciosos identificados nas amostras. Os lotes que utilizaram vacina autógena para PmA tiveram menos ( $P < 0,05$ ) isolamentos de PmA. Já a utilização de vacina para Mhyo não teve associação com os resultados de IHQ para este agente. Todavia, houve

associação ( $P < 0,01$ ) entre a lesão de hiperplasia do tecido linfóide associado aos brônquios (reação de BALT) com a IHQ para o Mhyo. Quase todos os suínos que apresentaram resultado positivo para PCV2 na IHQ tinham úlcera gástrica e/ou nefrite, lesões estas comuns na circovirose.

**Tabela 4.** Relação entre agentes infecciosos, utilização de vacinas e tipo de lesão.

Músculos	<i>P. multocida</i>		P*	Mhyo		P*	Mhyr		P*
	+	-		+	-		+	-	
IHQ Mhyo +	31	23	NS						
Vacina comercial <i>P. multocida</i>	6	8	NS						
Vacina autógena <i>P. multocida</i>	0	5	0,006						
Vacina Mhyo				36	13	NS			
Úlcera gástrica	6	8	NS	11	3	NS			
Serosite	11	11	NS				9	13	NS
Broncopneumonia supurativa				45	11	NS	14	30	NS
Hiperplasia de BALT				27	3	0,001	8	18	NS

P\* – Nível de significância pelo teste qui-quadrado.

*P. multocida* – resultados isolamento bacteriano no pulmão.

Mhyo – resultados imuno-histoquímica no pulmão (IHQ).

Mhyr – resultados PCR no pulmão.

BALT – tecido linfóide associado aos brônquios

Os percentuais de sensibilidade antimicrobiana das amostras de PmA testadas individualmente são apresentados na Figura 7. Nenhum isolado foi classificado como multirresistente, ou seja, apresentou resistência a mais de três drogas. No entanto, quatro isolados apresentaram resistência a três drogas. Todas as amostras apresentaram sensibilidade a Doxiciclina, Enrofloxacina e Tilmicosina. Apenas quatro (16,7 %) isolados foram sensíveis a todas as drogas testadas.

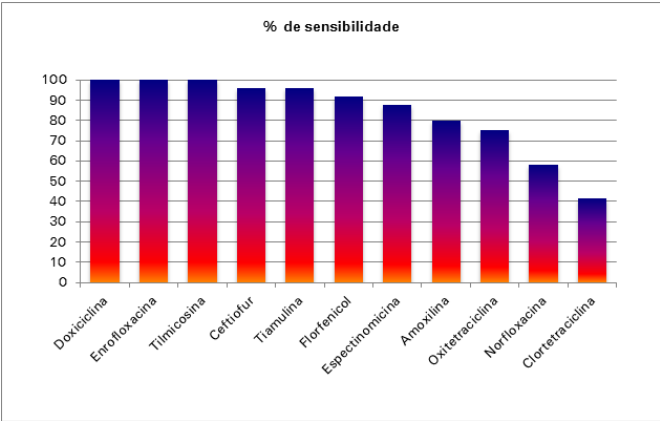
Os resultados dos testes de CIM da PmA para as associações de antimicrobianos estão na Tabela 5. Efeito sinérgico foi observado principalmente na associação LIN/EPT com maior número de amostras (82,6 %). O efeito aditivo apareceu em maior número de amostras na associação DOX/TF (45,5 %) e o efeito indiferente na associação AMO/TYL (57,1 %). Já o efeito antagônico não foi relevante em nenhuma das associações.

**Tabela 5.** Efeito das associações de antimicrobianos sobre as 24 amostras de *P. multocida* tipo A analisadas por MIC (% das amostras testadas).

Efeito	AMO/TF	AMO/TYL	DOX/TF	LIN/EPT
Sinérgico	28,6	9,5	36,4	82,6
Adição	33,3	23,8	45,5	13,0
Indiferente	33,3	57,1	18,2	0,0
Antagônico	4,8	0,0	0,0	4,3

Discussão e comentários

Mhyo e PmA foram os principais agentes infecciosos encontrados nesse estudo e os tipos de lesões pulmonares encontradas são compatíveis com as provocadas por estes agentes. PmA é uma das principais bactérias relacionadas com pleurites, pericardites e broncopneumonias em suínos (LÓPEZ, 2007), lesões também encontradas neste trabalho e provocadas em inoculações experimentais com a bactéria (KICH et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2014). Estes resultados demonstram a importância destes dois agentes na indução de lesões no quadro do CDRS em suínos nos principais Estados produtores do Brasil. Diante disso, levanta-se o questionamento se PmA é o agente principal das pleurites e pericardites crônicas observadas com frequência nos abatedouros de todo o mundo.



**Figura 7.** Sensibilidade antimicrobiana de 24 amostras de *P. multocida* pela técnica de CIM, frente a 11 antibióticos mais utilizados no campo.

Mhyo é considerado um dos principais agentes primários de pneumonias em suínos em todo o mundo (THACKER, 2006; HANSEN et al., 1010; MAES et al., 2008). Nos lotes que participaram desta avaliação, 92,3% utilizaram vacina para este agente nos leitões e todos utilizavam preventivamente antimicrobianos na forma coletiva, via ração. Porém, os resultados obtidos demonstram que, apesar desse esforço, o controle da infecção ainda não é satisfatório, indicando a necessidade de melhorias. Nesse aspecto, nos lotes avaliados foi observado importante fator de risco associado ao estresse e à disseminação horizontal de agentes infecciosos, que é a mistura de leitões de diferentes origens na formação dos lotes na creche ou terminação. Esse procedimento, presente na maioria dos arranjos da cadeia produtiva no Brasil, agrava os problemas respiratórios, sendo uma provável causa da dificuldade no controle da CDRS.



Amostras positivas para Mhyo tiveram tendência maior em serem positivas também para PmA. Quando presente, a PmA aumentou a extensão das lesões de broncopneumonia, demonstrando seu importante papel no agravamento de lesões causadas por outros agentes. Este resultado ratifica o papel da PmA como principal agente secundário na pneumonia enzoótica dos suínos e no CDRS (MAES et al., 2008; HANSEN et al., 2010; OPRIESSNIG et al., 2011). Porém, algumas amostras PmA possuem capacidade de atuar como agente primário em doença respiratória, grave e septicemia em suínos (CAPPUCCIO 2004; KICH et al., 2007; OLIVEIRA FILHO, 2014), causando lesões de broncopneumonia fibrinonecrótica, pleurite, pericardite e peritonite.

Sequelas de pleuropneumonia e pericardite fibrinosa estão entre as principais causas de condenações e desvios de carcaças na linha de abate em suínos (MORÉS, 2006), onde aparecem como aderências de pleura, pericárdio e nódulos pulmonares. PmA e *A. pleuropneumoniae* são os principais agentes causadores destas lesões em suínos (LÓPEZ, 2007). Neste tipo de lesão, nesse estudo, *P. multocida* foi mais prevalente do que o *A. pleuropneumoniae*, demonstrando sua provável relação com condenações por estas lesões em suínos abatidos. Todavia, nesse caso, o maior problema é a dificuldade no diagnóstico destes quadros que aparecem no abatedouro, devido ao estágio crônico que aparecem (aderência de pleura e/ou pericárdio). A baixa prevalência do *A. pleuropneumoniae* demonstra que o agente está controlado nas regiões estudadas.

A participação do *M. hyorhynis* nas doenças respiratórias dos suínos ainda não é completamente clara (PALZER et al., 2008). Há relatos de sua participação em lesões de pneumonia enzoótica e doença respiratória em geral (HANSEN et al., 2010; LIN et al., 2006), assim como agente primário em poliserosites de leitões jovens (THAKER, 2006). A prevalência encontrada neste trabalho (32,2 % nas amostras de lesão pulmonar) indica que este agente está difundido nas regiões amostradas, porém não é possível inferir sobre sua importância na indução das lesões. O PCV2 apresentou prevalência baixa na IHQ, porém vale lembrar que a circovirose geralmente acomete suínos mais jovens do que os analisados.

Este resultado demonstra que a doença ainda ocorre em alguns rebanhos. Recentemente também têm surgido amostras variantes de PCV2 que podem estar relacionadas a falhas na vacinação ou mutações do agente. Quase todos os suínos que apresentaram resultado positivo para PCV2 tinham úlcera gástrica e/ou nefrite, lesões estas comuns na circovirose. Também existe correlação entre a presença de úlcera gástrica com a ocorrência de doença respiratória (STRAW et al., 1992), que, provavelmente, está relacionada à anorexia e ao estresse produzido durante o curso dessa síndrome. O vírus Influenza A é outro agente difundido nos rebanhos suínos brasileiros (MORÉS et al., 2011; MORÉS et al., 2013, ZANELLA et al., 2012). A prevalência encontrada nesse trabalho de apenas 2,8 % pela IHQ é baixa, porém, este número provavelmente é subestimado devido às características desta infecção, onde o vírus permanece poucos dias nos tecidos após a infecção (VINCENT et al., 1997). Além disso, lesões de pneumonia intersticial observadas em 20 % dos animais avaliados nesse estudo são lesões crônicas e sugerem o envolvimento deste vírus.

Na avaliação da sensibilidade antimicrobiana, nenhum isolado de PmA apresentou multirresistência (resistência para mais de três antibióticos). Este dado é importante visto a escassez de produtos disponíveis para utilização em medicações estratégicas ou curativas. Como a utilização de antibióticos de forma preventiva é prática comum na suinocultura intensiva, espera-se o aparecimento de resistência bacteriana, ao longo do tempo, às principais drogas utilizadas. O maior percentual de resistência foi observado com a NOR, OTC, CTC e AMO e pode estar relacionado à utilização mais frequente destes produtos nas granjas ou ao maior tempo em que estas drogas estão disponíveis no mercado. As tetraciclina (OTC e CTC), muito utilizadas no passado, não estão sendo mais utilizadas na maioria dos sistemas produtivos devido às restrições de países importadores. Já a NOR e a AMO ainda são muito usadas na suinocultura. A TF e o FFN também são produtos ainda bastante empregados contra doenças respiratórias por induzirem boa concentração de princípio ativo no pulmão. Essas duas drogas foram eficientes para mais de 90 % das amostras testadas, demonstrando serem boas alternativas para o controle da pasteurelose pulmonar. Os três antibióticos em que 100 % das amostras foram sensíveis (DOX, ENO e TYL) não têm seu uso muito difundido nas granjas, conforme

observado na Tabela 3. Com relação à associação de antibióticos, nos testes de MIC para PmA, as duas melhores combinações observadas foram LIN/EPT e DOX/TF. Porém, como a espectinomicina não é absorvida por via oral, não deve ser usada por essa via para controle de problemas respiratórios. Entretanto, no controle de surtos de pneumonia/serosites nem sempre os antibióticos usados são eficientes, provavelmente devido à variabilidade de agentes envolvida no quadro clínico e presença de importantes fatores de riscos, conforme observado nesse estudo, como a mistura de leitões de diferentes origens.

## Conclusão

Broncopneumonia, pleurite e pericardite foram as lesões mais frequentes nos suínos avaliados com sinais de doença respiratória, causadas, na maioria das vezes, pela associação do *M. hyopneumoniae* com *P. multocida*. Quando a *P. multocida* estava presente, aumentou a gravidade das lesões pulmonares causadas pelo *M. hyopneumoniae*.

## Recomendações

Diante de um quadro clínico-patológico em um lote de suínos no crescimento/terminação recomenda-se:

1. Realizar o diagnóstico etiológico correto do quadro clínico, avaliando animais com sintomas respiratórios evidentes (dispneia e febre) e que não tenham sido medicados com antimicrobiano via parenteral.
2. Realizar antibiograma dos agentes bacterianos mais importantes isolados para direcionar o tratamento e medidas específicas de vacinação no rebanho.
3. Avaliar detalhadamente o rebanho, a logística de movimentação de leitões e o manejo utilizado para corrigir possíveis fatores de risco existentes.
4. Para tratamento preventivo ou curativo por via oral, quando a *P. multocida* está envolvida na doença respiratória, na ausência de teste de sensibilidade, utilizar, preferencialmente, doxiciclina, tilmicosina ou enrofloxacin, ou a combinação doxiciclina + tiamulina. Quando a via de aplicação for injetável, a combinação lincomicina + espectinomicina também pode ser uma opção.

## Referências

- CAPPUCCIO, J.; LEOTTA, G. A.; VIGO, G.; MOREDO, F.; WOLCOTT, M. J.; PERFUMO, C. J. Phenotypic characterization of *Pasteurella multocida* strains isolated from pigs with bronco and pleuropneumonia In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 18., 2004, Hamburg. **Proceedings...** Hamburg: IPVS, 2004. p. 205. v. 1.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. **Performance standards for testing antimicrobial sensitivity**: 15º informational supplement. CLSI: Wayne, 2005. 177 p.
- HANSEN, M. S.; PORS, S. E.; JENSEN, H. E.; BILLE-HANSEN, V.; BISGAARD, M.; FLACHS, E. M.; NIELSEN, O. L. An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in Denmark. **Journal Comparative Pathology**, n. 143, p. 120-131, 2010.
- KICH, J. D.; MORES, N.; TRIQUES, N.; NOGUEIRA, M. G.; LOCATELLI, C.; KLEIN, C. S.; FELICIO, R. P. **A *Pasteurella multocida* tipo A atua como agente primário nos processos pneumônicos dos suínos?** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. 7 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 469).
- LIN, J. H.; CHEN, S. P.; YEH, K. S. WENQ, C. N. Mycoplasma hyorhinis in Taiwan: diagnosis and isolation of swine pneumonia pathogen. **Veterinary Microbiology**, v. 115, p. 111-116, 2006.
- LÓPEZ A. Respiratory System. In: MCGAVIN, M. D.; ZACHARY, J. F. (Ed.). **Pathologic basis of veterinary disease**. 4. ed. St. Louis: Mosby, 2007. p. 463-558.
- MAES, D.; SEGALLES, J.; MEYNS, T.; SIBILA, M.; PIETERS, M.; HAESEBROUCK, F. **Veterinary Microbiology**, v. 126, n. 4, p. 297-309, 2008.
- MORES, M. A. Z.; OLIVEIRA FILHO, J. X.; REBELATO, R.; IANISKI, F.; KLEIN, C.; COLDEBELLA, A.; BARCELLOS, D. E. N.; MORÉS, N. Complexo das doenças respiratórias dos suínos (CDRS) no Brasil: anatomopatologia e microbiologia de casos clínicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 16, 2013, Cuiaba. **Anais...**, de palestras e resumos. Cuiaba: Abraves, 2013. 1 CD-ROM.



MORES, M. A. Z.; KUCHIISHI, S. S.; ASCOLI, K. R.; MORES, N. Etiologia de problemas respiratórios em suínos enviados ao CEDISA para diagnóstico no ano de 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 15, 2011, Fortaleza. **Anais...**, de palestras e resumos. Fortaleza: Abraves, 2011. CD-ROM.

MORÉS, M. A. Z. **Anatomopatologia e bacteriologia de lesões pulmonares responsáveis por condenações de carcaças em suínos**. 91 f. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

OLIVEIRA FILHO, J. X. **Estudo da patogenia e desenvolvimento de métodos de diagnóstico da pasteurelose pneumônica em suínos**. 121 f. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

OPRIESSNIG, T.; GIMÉNEZ-LIROLA, L. G.; HALBUR, P. G. Polymicrobial respiratory disease in pigs. **Animal Health Research Reviews**, v. 12, p. 133-148, 2011.

PIFFER, I. A.; BRITO, J. R. F. **Descrição de um modelo para avaliação e quantificação de lesões pulmonares de suínos e formulação de um índice para classificação de rebanhos**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1991. 12 p. (EMBRAPA - CNPSA. Documentos, 23).

PALZER, A.; RITZMANN, M.; WOLF, G.; HEINRITZI, K. Associations between pathogens in healthy pigs and pigs with pneumonia. **The Veterinary Record**, v. 162, n. 9, p. 267-271, 2008.

QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; LEONARD, F. C.; FITZPATRICK, E. S.; FANNING, S.; HARTIGEN, P. J. *Pasteurellaspecies, mannheimia haemolytica and bibersteinia trehalosi*. In: QUINN, P. J.; MARKEY, B. K.; LEONARD, F. C.; FITZPATRICK, E. S.; FANNING, S.; HARTIGEN, P. J. **Veterinary microbiology and microbial disease**. 2. ed. Iowa: Wiley-Blackwell, 2011. p. 300-308.

SAS INSTITUTE INC. System for Microsoft Windows. Release 9.2. Cary, 2008. 1 CD-ROM.

STRAW, B.; HENRY, S.; NELSEN, J.; DOSTER, A.; MOXLEY, R.; ROGERS, D.; WEBB, D.; HOGG, A. Prevalence of lesions in the pars esophagea of normal and sick pigs. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 12., 1992, The Hague, Netherlands. **Proceedings...** The Hague: Royal Netherlands Veterinary Association, 1992. p.386.

THACKER, E. L. Mycoplasmal diseases. In: STRAW, B. E.; ZIMMERMAN, J. J.; D'ALLAIRE, S.; TAYLOR, D. J. (Ed.). **Diseases of swine**. 9. ed. Ames: Blackwell, 2006. p. 701-717.

VINCENT, L. L.; JANKE, B. H.; SAUL, P. S.; HALBUR, P. G. A monoclonal-antibody-based immunohistochemical method for the detection of swine influenza virus in formalin-fixed, paraffin-embedded tissues. **Journal Veterinary Diagnostic Investigation**, n. 9, p. 191-195, 1997.

ZANELLA, J. R. C.; GAVA, D.; SCHAEFER, R.; SILVEIRA, S.; SCHIOCHET, M. F.; SIMON, N. L.; SÁ ROCHA, C.; COLDEBELLA, A.; SILVA, V. S.; SCHWARZ, P.; ZIMMERMANN, S. Prevalence of influenza viruses infection in swine herds in Brazil in 2011. In: INTERNATIONAL PIG VETERINARY SOCIETY CONGRESS, 22., 2012, Jeju. **Proceedings...** Jeju: IPVS, 2012. p. 412.

#### Comunicado Técnico, 526

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

**Embrapa Suínos e Aves**  
Endereço: BR 153, Km 110,  
Distrito de Tamanduá, Caixa Postal 321,  
89.700-991, Concórdia, SC  
Fone: 49 34410400  
Fax: 49 34410497  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



1ª edição  
Versão Eletrônica: (2015)

#### Comitê de Publicações

**Presidente:** Marcelo Miele  
**Membros:** Airton Kunz, Helenice Mazzuco, Monalisa L. Pereira, Nelson Morés e Rejane Schaefer  
**Suplente:** Mônica C. Ledur e Rodrigo S. Nicoloso

#### Revisores Técnicos

Luiz C. Bordin e Luizinho Caron

#### Expediente

**Coordenação editorial:** Tânia M.B. Celant  
**Editoração eletrônica:** Vivian Fracasso  
**Normalização bibliográfica:** Cláudia A. Arrieche  
**Revisão gramatical:** Jean C.P.V.B. Souza